

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05039866 A**(43) Date of publication of application: **19.02.93**

(51) Int. Cl.

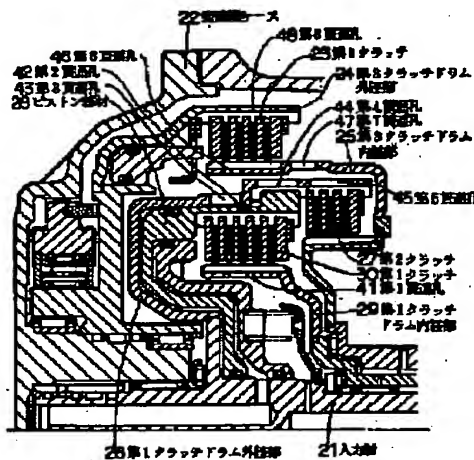
**F16H 63/30****F16H 3/62****F16H 57/04**(21) Application number: **03193327**(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**(22) Date of filing: **02.08.91**(72) Inventor: **KINOSHITA MASAFUMI****(54) FRICTION ENGAGEMENT DEVICE FOR  
AUTOMATIC TRANSMISSION****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To prevent more than necessary lubrication from being carried out by changing lubrication of an outer peripheral side friction engagement device according to an engagement condition of an inner peripheral side friction engagement device.

**CONSTITUTION:** In an automatic transmission where plural number of friction engagement devices are arranged in the radial direction, the outer peripheral side friction engagement devices are lubricated regardless of engagement/disengagement of the inner peripheral side friction engagement devices, and when more than necessary lubricating oil is supplied, dragging torque is generated by its lubricating oil, so that transmission loss is made. Therefore, in a clutch drum of an inner peripheral side clutch, the third through hole 43 and the seventh through hole 47 are arranged in the shaft directional same position as an outer peripheral side clutch and in a dislocated position. A piston member 28 engages/disengages an inner peripheral side second clutch 27. The piston member 28 has the second through hole 42 which can coincide with the seventh through hole 47, in the case

when the second clutch 27 is engaged therewith and can also coincide with the third through hole 43 in the case when the second clutch 27 is disengaged therefrom.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-39866

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 H 63/30

3/62

57/04

識別記号

庁内整理番号

8009-3 J

9030-3 J

H 9031-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平3-193327

(22)出願日

平成3年(1991)8月2日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 木下 雅文

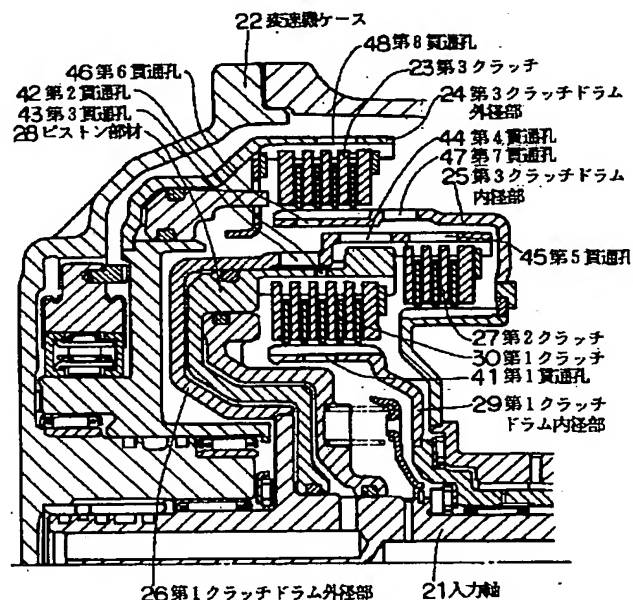
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(54)【発明の名称】 自動変速機の摩擦係合装置

(57)【要約】

【目的】複数の摩擦係合装置が半径方向に配置されている自動変速機において、内周側の摩擦係合装置の係合、解放によらず外周側に位置する摩擦係合装置は潤滑され、必要以上の潤滑油が供給されるとその潤滑油により引きずりトルクが発生して動力伝達ロスが発生する。本発明の目的は、内周側の摩擦係合装置の係合状態によって外周側の摩擦係合装置の潤滑を変えることによって必要以上の潤滑が行われないようにすることである。

【構成】内周側のクラッチのクラッチドラムには外周側のクラッチと軸方向同位置及びずらした位置に第3貫通孔43と第七貫通孔47を設けている。ピストン部材28は内周側の第2クラッチ27に係合したり解放したりする。ピストン部材28は第2クラッチ27に係合させたときには第7貫通孔47と、解放させたときには第3貫通孔43と一致する第2貫通孔42を有する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の摩擦係合装置が半径方向に配置されており、外周側の摩擦係合装置が開放しているときに、内周側の摩擦係合装置が係合と開放に切り替わる状態を持つ自動変速機の摩擦係合装置において、外周側の摩擦係合装置の内周側にはクラッチドラムと、前記クラッチドラムは、内部に内周側の摩擦係合装置が設けられるとともに、外周側の摩擦係合装置と軸方向に同一位置に半径方向に貫通して設けられた第1油路と、軸方向にずらした位置に半径方向に貫通して設けられた第2油路が設けられ、そのクラッチドラム内には内周側の摩擦係合装置と、この内周側の摩擦係合装置を係合および開放するピストンが設けられ、前記ピストンは内周側の摩擦係合装置の係合と開放に応じて前記クラッチドラムに設けられた第1油路あるいは、第2油路のどちらか一方に対応する位置に半径方向に貫通して設けられた第3油路を有することを特徴とする摩擦係合装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は自動車等に用いられる遊星歯車式自動変速機の摩擦係合装置に関し、特に摩擦係合装置の潤滑構造の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車等の車両に用いられる自動変速機は、一般的に複数の遊星歯車装置等により構成された歯車式変速装置を備えている。クラッチ、ブレーキ等の複数の摩擦係合装置が、選択的に歯車式変速装置を係合あるいは開放することによって異なる変速段に切り換える。このような自動変速機の軸方向寸法を短縮化するために、半径方向に複数の摩擦係合装置を配置したものがあり、例えば実開平2-103566号公報で開示されている。その変速装置について図2に基づいて以下に説明する。入力軸21は変速機ケース22に支持されている。入力軸21に回転可能に支持された大径の第3クラッチドラム内には、第3クラッチドラム外径部24と第3クラッチドラム内径部25とを動力伝達可能にする外周側の摩擦係合装置に相当する第3クラッチ23が設けられている。小径の第1クラッチドラム内には、入力軸21に固着された第1クラッチドラム外径部26と第3クラッチドラム内径部25とを動力伝達可能にする内周側の摩擦係合装置に相当する第2クラッチ27が設けられている。第1クラッチドラム内には、第2クラッチ27を軸線方向に押圧するピストン部材28が設けられ、ピストン部材28には、ピストン部材28と第1クラッチドラム内径部29とを動力伝達可能にする第1クラッチ30が設けられている。第1クラッチドラム内径部29、ピストン部材28、第1クラッチドラム外径部26、第3クラッチドラム内径部25、第3クラッチドラム外径部24にはそれぞれ貫通孔31~35が設けられている。この自動変速機では、第2クラッチ27は後進

段成立用のクラッチであり、後進時のみ係合する。第1クラッチ30は前進三速段及び四速段で、第3クラッチ23は前進二速段、三速段及び四速段で係合するようになっている。このとき潤滑油は入力軸21に設けられた油路から遠心力により半径方向に飛散され、クラッチドラム及びピストン部材に設けられた貫通孔31~35を通して外周側の第3クラッチ23を潤滑する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記したようにクラッチは半径方向に飛散する潤滑油によって潤滑される。前進時には第2クラッチ27は常に解放されているので、入力軸21に設けられた油路から遠心力により半径方向に飛散する潤滑油は貫通孔33を通り第2クラッチ27を潤滑した後に貫通孔34と貫通孔35を通り第3クラッチ23を潤滑する。また、後進時には第2クラッチ27は係合され、第1クラッチ30が開放されているので、潤滑油は貫通孔31を通った後第1クラッチ30を潤滑して貫通孔32と貫通孔34と貫通孔35を通して第3クラッチ23を潤滑する。このように第3クラッチ23は常に潤滑油が供給され、前進一速段、後進段で第3クラッチが開放状態でも常に潤滑油が摩擦係合装置に入り込むことになる。従って、前進一速段、あるいは後進段において、相対回転している第3クラッチドラム外径部24と第3クラッチ内径部25に潤滑油による引きずりトルクが発生する。この引きずりトルクによって動力の伝達ロスが起こるとともに、第3摩擦係合装置の摩擦材の耐久性が低下する恐れがあった。また、摩擦要素の相対回転により潤滑油の油温が上昇して潤滑油の性能の劣化を進行させることになるので、油温の上昇を抑える工夫が必要であった。内周側の摩擦係合装置が開放しているときにも、常に潤滑油が供給されていると同様の問題が発生するが、内周側の摩擦係合装置の方が外周側の摩擦係合装置に比べて周速が遅いので引きずりトルクの影響は小さい。

【0004】 そこで本発明の課題は、外周側の摩擦係合装置が開放しているときに、内周側の摩擦係合装置の係合、あるいは開放状態によって外周側の摩擦係合装置への潤滑状態を変化させることによって、潤滑油が外周側の摩擦係合装置に供給される頻度を低下させ、必要以上に潤滑油が外周側の摩擦係合装置に供給されることを防止することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、複数の摩擦係合装置が半径方向に配置されており、外周側の摩擦係合装置が開放しているときに、内周側の摩擦係合装置が係合と開放に切り替わる状態を持つ自動変速機の摩擦係合装置において、外周側の摩擦係合装置の内周側にはクラッチドラムと、前記クラッチドラムは、内部に内周側の摩擦係合装置が設けられるとともに、外周側の摩擦係合装置と軸方向に同一位置に半径方向に貫通して設けられ

た第1油路と、軸方向にずらした位置に半径方向に貫通して設けられた第2油路が設けられ、そのクラッチドラム内には内周側の摩擦係合装置と、この内周側の摩擦係合装置を係合および開放するピストンが設けられ、前記ピストンは内周側の摩擦係合装置の係合と開放に応じて前記クラッチドラムに設けられた第1油路あるいは、第2油路のどちらか一方に対応する位置に半径方向に貫通して設けられた第3油路を有することを特徴とする摩擦係合装置。

【0006】

【作用】上記手段により外周側の摩擦係合装置が開放状態であるときに、ピストンが内周側の摩擦係合装置を係合、あるいは解放させる位置に移動すると、ピストンに貫通して設けられた第3油路がクラッチドラムに設けられた第1油路、あるいは第2油路のどちらかと一致する。シャフト中の油路から遠心力で飛散する潤滑油が通る経路は、内周側の摩擦係合装置の係合、あるいは解放により変化するので、潤滑油は内周側より導かれた後、ピストンに設けられた第3油路と第1油路を通して外周側の摩擦係合装置を潤滑するか、ピストンに設けられた第3油路と第2油路を通して外周側の摩擦係合要素を潤滑することなく外周側に飛散する。

【0007】

【実施例】続いて本発明の実施例について図1に基づいて説明する。入力軸21は変速機ケース22に支持されている。入力軸21に回転可能に支持された大径の第3クラッチドラムには、第3クラッチドラム外径部24と第3クラッチドラム内径部25とを動力伝達可能にする外周側の摩擦係合装置に対応する第3クラッチ23が設けられている。第1クラッチドラムは第3クラッチドラムよりも内周側に位置している。小径の第1クラッチドラム内には、入力軸21に固着された第1クラッチドラム外径部26と第3クラッチドラム内径部25とを動力伝達可能にする内周側の摩擦係合装置に対応する第2クラッチ27が設けられている。第1クラッチドラム内には、第2クラッチ27を軸線方向に押圧するピストン部材28が設けられ、そのピストン部材28と第1クラッチドラム外径部26はスプライン嵌合により一体的に回転する。ピストン部材28には、ピストン部材28と第1クラッチドラム内径部29とを動力伝達可能にする第1クラッチ30が設けられている。第1クラッチドラム内径部29には第1クラッチ30と軸方向同一位置に第1貫通孔41が設けられている。ピストン部材28には、ピストン部材28が、第2クラッチ27を係合させていないときに、第3クラッチ23と軸方向同一位置にあり、第2クラッチ27が係合しているときには第3クラッチ23と軸方向にずれた位置になるように形成された第3油路に対応する第2貫通孔42が設けられている。第1クラッチドラム外径部26には第3クラッチ23と軸方向同一位置と、軸方向にずらした位置と、第2

クラッチと軸方向同一位置にそれぞれ第1油路に対応する第3貫通孔43、第2油路に対応する第4貫通孔44、第5貫通孔45が設けられている。第3クラッチドラム内径部25には第3クラッチ23と軸方向同一位置と、ずらした位置にそれぞれ第6貫通孔46と第7貫通孔47とが設けられている。第3クラッチドラム外径部24には、第3クラッチ23と軸方向同一位置に第8貫通孔48が設けられている。

【0008】この自動変速機では、第2クラッチ27は後進段で、第1クラッチ30は前進三速段及び四速段で、第3クラッチ23は前進二速段、三速段及び四速段で係合するようになっている。図2は3つのクラッチは全て開放された状態である。前進段のときには、入力軸に設けられた油路から遠心力により半径方向に飛散し、第1貫通孔41を通り第1クラッチ30を潤滑した後、第2貫通孔42、第3貫通孔43、第6貫通孔46を通り第3クラッチ23に供給される。それから潤滑油は第8貫通孔48を通り、あるいはそのまま変速機ケース底部に設けられたオイルパンに回収される。第2クラッチ27も同様に入力軸21方向から飛散した潤滑油が潤滑し、その後第5貫通孔45、第7貫通孔47を通りオイルパンに回収される。後進時にピストン部材28は図2において右側に移動し第2クラッチ27を係合させる。このとき潤滑油は、入力軸21に設けられた油路から遠心力により半径方向に飛散され、第1貫通孔41を通り第1クラッチ30を潤滑した後、第2貫通孔42、第4貫通孔44、第7貫通孔47を通りオイルパンに回収される。従って後進時に、第3クラッチ23に潤滑油は供給されることはない。

【0009】つまり前進段では潤滑油が第3クラッチに供給されるが、後進段では潤滑油は第3クラッチ23を潤滑することなくオイルパンに回収されるので、第3クラッチ23に常時潤滑油が供給されることはない。このことによって、解放状態の第3クラッチ23に必要以上の潤滑油が供給されることはなくなり、引きずりトルクによる動力の伝達損失が低減される。また、クラッチの摩擦材の耐久性の向上や、潤滑油の油温上昇の抑制が図られる。本実施例では、外周側の摩擦係合装置である第3クラッチが、開放状態である前進一速段、後進段のうち前進一速段のときに潤滑油が摩擦材まで供給される。第3クラッチ23は前進二速段では係合することから、前進一速段から二速段への変わるときには十分な潤滑油が供給されているほうがよい。そこで、前進一速段で潤滑油を供給する方が、後進段から前進一速段に変わっても第3クラッチは開放したままである後進段のときに潤滑油を供給するようにした場合場合に比べ、潤滑効果は高い。従って前進一速段に潤滑油を供給するこの方法で引きずりトルクを低下させつつ効果的な潤滑を行うことができる。またこの潤滑経路は、既存の自動変速機のピストンとクラッチドラムに半径方向の貫通孔を加工すれ

ば貫通孔とピストンの動きによって潤滑経路を変えることができるので、新たに部品を増やしたりする必要がなくコストが低くて済む。

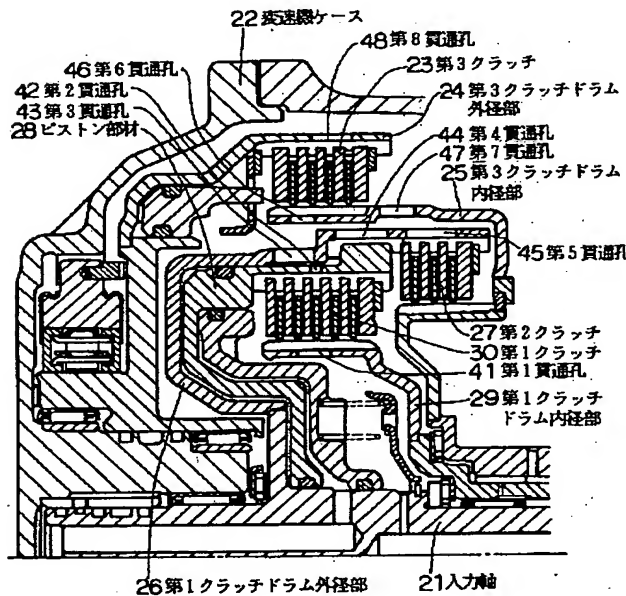
【0010】

【発明の効果】外周側の摩擦係合装置が開放しているときに、ピストンに貫通して設けられた第3油路が、ピストンの動きによって内周側の摩擦係合装置のクラッチドラムに設けられた第1油路あるいは第2油路のどちらかに対応する位置に移動し、外周側の摩擦係合装置への潤滑油の経路を変化させるので、必要以上の潤滑油が供給

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の摩擦係合装置をもつ自動変速\*

【図1】



\* 機の断面図

【図2】

従来の潤滑構造の自動変速機の断面図

【符号の説明】

23	...	第3クラッチ
24	...	第3クラッチドラム外径部
25	...	第3クラッチドラム内径部
26	...	第1クラッチドラム外径部
27	...	第2クラッチ
28	...	ピストン部材
29	...	第1クラッチドラム内径部
30	...	第1クラッチ
42	...	第2貫通孔
43	...	第3貫通孔
44	...	第4貫通孔

【図2】

